

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS-2	
	GUÍA DE APRENDIZAJE SEIS 2021	V1 MAR 2020	

ÁREA: MATEMÁTICAS

GRADO: OCTAVO A Y B

FECHA: 10 AL 21 DE MAYO DE 2021

DOCENTE: ANA CRISTINA SÁCHICA MACHADO

GUÍA SEIS

OBJETIVOS:

- Reconocer el lenguaje algebraico para la división de polinomios, como forma de representar procesos inductivos.

ESTÁNDARES:

- Uso procesos inductivos y lenguaje algebraico para formular y poner a prueba conjeturas sobre la división de monomios y polinomios.

COMPETENCIA: Comunicación.

DBA: Representa relaciones numéricas mediante expresiones algebraicas y realiza divisiones entre polinomios.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS:

- Comprender, identificar y construir expresiones algebraicas para la división de polinomios, que sean equivalentes a la expresión algebraica dada.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA:

Para dividir el polinomio $P(x)$ entre el polinomio $Q(x)$, necesitamos que el grado de $P(x)$ sea mayor o igual que el grado de $Q(x)$.

El polinomio $P(x)$ es el dividendo y $Q(x)$ es el divisor.

Escribimos el dividiendo y el divisor como en una división de números:

$$\begin{array}{r} P(x) \quad \underline{) \quad Q(x)} \\ R(x) \quad C(x) \end{array}$$

El polinomio $R(x)$ es el resto y $C(x)$ es el cociente.

El grado de $R(x)$ es menor que el de $Q(x)$ y el grado de $C(x)$ es el grado de $P(x)$ menos el de $Q(x)$.

Recordad que el monomio principal de un polinomio es el monomio de mayor grado. Su coeficiente es el coeficiente principal.

Para comprobar el resultado podemos comprobar que se cumpla la igualdad

$$P(x) = Q(x) \cdot C(x) + R(x)$$

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS-2	
	GUÍA DE APRENDIZAJE SEIS 2021	V1 MAR 2020	

Ejemplo 1

Vamos a dividir el polinomio x^4+x+1 entre x^2+1 .

Escribimos los polinomios:

$$x^4 + x + 1 \quad \overline{)x^2 + 1}$$

Siempre escribiremos los monomios de los polinomios ordenados de grado mayor a menor.

Tenemos que escribir en el cociente un monomio tal que, al multiplicar por el monomio director del divisor, se obtenga el monomio director del dividendo.

Como $x^2 \cdot x^2 = x^4$, escribimos x^2 en el cociente:

$$x^4 + x + 1 \quad \overline{)x^2 + 1}$$

$$x^2$$

Multiplicamos el monomio por el divisor y escribimos el resultado bajo el dividendo:

$$x^4 + x + 1 \quad \overline{)x^2 + 1}$$

$$x^4 + x^2$$

Restamos el resultado al dividendo:

$$\begin{array}{r} x^4 + x + 1 \quad \overline{)x^2 + 1} \\ -x^4 + x^2 \\ \hline -x^2 + x + 1 \end{array}$$

Observar que ha desaparecido el monomio principal del dividendo.

No olvidar cambiar todos los signos al hacer la resta.

Como el grado del residuo es igual al del divisor, tenemos que seguir.

Repetimos el proceso.

El siguiente monomio para el cociente es -1 porque así obtenemos el monomio $-x^2$ al multiplicar por el divisor:

$$\begin{array}{r} x^4 + x + 1 \quad \overline{)x^2 + 1} \\ -x^4 + x^2 \\ \hline -x^2 + x + 1 \\ -x^2 - 1 \\ \hline \end{array}$$

Restamos los polinomios:

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS-2	
	GUÍA DE APRENDIZAJE SEIS 2021	V1 MAR 2020	

$$\begin{array}{r}
 x^4 + x + 1 \quad \big| x^2 + 1 \\
 -x^4 + x^2 \\
 \hline
 -x^2 + x + 1 \\
 -x^2 - 1 \\
 \hline
 x + 2
 \end{array}$$

Como el grado del residuo es menor que el del divisor, hemos terminado la división.

El cociente es x^2-1 y el residuo es $x+2$.

Ejemplo 2

Vamos a dividir el polinomio $4x^2-8x-2$ entre $2x-1$.

Escribimos los polinomios:

$$4x^2 - 8x - 2 \quad \big| 2x - 1$$

Escribimos $2x$ en el cociente porque, así, $2x \cdot 2x = 4x^2$. Multiplicamos el monomio $2x$ por el divisor y restamos el resultado al dividendo:

$$\begin{array}{r}
 4x^2 - 8x - 2 \quad \big| 2x - 1 \\
 -4x^2 + 2x \\
 \hline
 -6x - 2
 \end{array}$$

El siguiente monomio del cociente es -3 :

$$\begin{array}{r}
 4x^2 - 8x - 2 \quad \big| 2x - 1 \\
 -4x^2 + 2x \\
 \hline
 -6x - 2 \\
 -6x + 3 \\
 \hline
 -5
 \end{array}$$

Como el grado del residuo es menor que el del divisor, hemos terminado. El cociente es $2x-3$ y el residuo es -5 .

Ejemplo 3

Vamos a dividir el polinomio $2x^3+x$ entre $3x-9$.

Escribimos los polinomios:

$$2x^3 + x \quad \big| 3x - 9$$

Para obtener el monomio $2x^3$, tenemos que multiplicar el divisor por el monomio $2x^2/3$:

$$\begin{array}{r}
 2x^3 + x \quad \big| 3x - 9 \\
 -2x^3 + 6x^2 \\
 \hline
 6x^2 + x
 \end{array}$$

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS-2	
	GUÍA DE APRENDIZAJE SEIS 2021	V1 MAR 2020	

El siguiente monomio es $2x$:

$$\begin{array}{r}
 2x^3 + x \\
 - \\
 2x^3 - 6x^2 \\
 \hline
 6x^2 + x \\
 - \\
 6x^2 - 18x \\
 \hline
 +19x
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \underline{3x - 9} \\
 \frac{2}{3}x^2 + 2x
 \end{array}$$

Como el grado del residuo es igual al del divisor, debemos continuar:

$$\begin{array}{r}
 2x^3 + x \\
 - \\
 2x^3 - 6x^2 \\
 \hline
 6x^2 + x \\
 - \\
 6x^2 - 18x \\
 \hline
 +19x \\
 - \\
 19x - 57 \\
 \hline
 57
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \underline{3x - 9} \\
 \frac{2}{3}x^2 + 2x + \frac{19}{3}
 \end{array}$$

Como el grado del residuo es menor que el del divisor, hemos terminado.

Ejemplo 4

$$x^3 - 2x^2 + 1 \quad \underline{x - 1}$$

Dividimos los polinomios:

$$\begin{array}{r}
 x^3 - 2x^2 + 1 \\
 - \\
 x^3 - x^2 \\
 \hline
 -x^2 + 1 \\
 - \\
 -x^2 + x \\
 \hline
 -x + 1 \\
 - \\
 -x + 1 \\
 \hline
 0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \underline{x - 1} \\
 x^2 - x - 1
 \end{array}$$

Cociente:

$$C(x) = x^2 - x - 1$$

Residuo:

$$R(x) = 0$$

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS-2	
	GUÍA DE APRENDIZAJE SEIS 2021	V1 MAR 2020	

Ejemplo 5

$$2x^2 + 4x + 2 \quad | \quad \underline{2x + 1}$$

Dividimos los polinomios:

$$\begin{array}{r}
 2x^2 + 4x + 2 \quad | \quad \underline{2x + 1} \\
 - \quad 2x^2 + x \qquad \qquad \quad x + \frac{3}{2} \\
 \hline
 \qquad 3x + 2 \\
 - \quad 3x + \frac{3}{2} \\
 \hline
 \qquad \qquad \frac{1}{2}
 \end{array}$$

Cociente:

$$C(x) = x + \frac{3}{2}$$

Residuo:

$$R(x) = \frac{1}{2}$$

Ejemplo 6

$$3x^4 + 6x^2 + 3 \quad | \quad \underline{3x^2 + 1}$$

Dividimos los polinomios:

$$\begin{array}{r}
 3x^4 + 6x^2 + 3 \quad | \quad \underline{3x^2 + 1} \\
 - \quad 3x^4 + x^2 \qquad \qquad \quad x^2 + \frac{5}{3} \\
 \hline
 \qquad 5x^2 + 3 \\
 - \quad 5x^2 + \frac{5}{3} \\
 \hline
 \qquad \qquad \frac{4}{3}
 \end{array}$$

Cociente:

$$C(x) = x^2 + \frac{5}{3}$$

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS-2	
	GUÍA DE APRENDIZAJE SEIS 2021	V1 MAR 2020	

Residuo:

$$R(x) = \frac{4}{3}$$

Ejemplo 7

$$2x^3 - 3x - 1 \quad | \quad \underline{x^2 - 1}$$

Dividimos los polinomios:

$$\begin{array}{r} 2x^3 - 3x - 1 \quad | \quad \underline{x^2 - 1} \\ \underline{2x^3 - 2x} \qquad \quad 2x \\ -x - 1 \end{array}$$

Cociente:

$$C(x) = 2x$$

Residuo:

$$R(x) = -x - 1$$

Ejemplo 8

$$3x^3 - 6x - 2 \quad | \quad \underline{2x - 3}$$

Dividimos los polinomios:

$$\begin{array}{r} 3x^3 - 6x - 2 \quad | \quad \underline{2x - 3} \\ \underline{3x^3 - \frac{9}{2}x^2} \qquad \quad \frac{3}{2}x^2 + \frac{9}{4}x + \frac{3}{8} \\ \frac{9}{2}x^2 - 6x - 2 \\ \underline{\frac{9}{2}x^2 - \frac{27}{4}x} \\ \frac{3}{4}x - 2 \\ \underline{\frac{3}{4}x - \frac{9}{8}} \\ \frac{7}{8} \end{array}$$

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS-2	
	GUÍA DE APRENDIZAJE SEIS 2021	V1 MAR 2020	

Cociente:

$$C(x) = \frac{3}{2}x^2 + \frac{9}{4}x + \frac{3}{8}$$

Residuo:

$$R(x) = -\frac{7}{8}$$

ACTIVIDADES DE APLICACIÓN

- $(x^3 + 3x^2 + 55) / (x + 5)$
- $(x^3 - 5x^2 - 43x - 25) / (x + 4)$
- $(x^3 - 12x^2 + 35x - 7) / (x - 4)$
- $(x^4 - 2x^3 - 15x^2 + 55x - 270) / (x - 5)$

RECURSOS

Para comprender mejor lo concerniente a la división de polinomios, quienes tengan la posibilidad de acceder a YouTube a través del internet, pueden observar los videos explicativos que aparecen en los siguientes links.

<https://www.youtube.com/watch?v=gpBEUnFBhGc&t=83s>

<https://www.youtube.com/watch?v=PxywivGUQ&t=79s>

<https://www.youtube.com/watch?v=Bg3ZzssmwKl>

https://www.youtube.com/watch?v=XYNruwyOY_s

<https://www.youtube.com/watch?v=7E3eF99uzF8>

<https://www.youtube.com/watch?v=ldblIkPu120>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Transcribir en el cuaderno de apuntes la fundamentación teórica y la actividad, que aparecen más arriba. Esta transcripción será la primera valoración dada a la guía.
- Solucionar la actividad y presentarla desarrollada en el cuaderno de apuntes, corresponderá a la segunda valoración dada a la actividad.
- La solución de las páginas 7 y 9, de la cartilla “Mate Retos 7”, corresponderá a la tercera valoración de la actividad.
- Tomar evidencia fotográfica de su trabajo y enviarlo al correo electrónico ana.sachica@gimnasiograncolombiano.edu.co
- Es **OBLIGATORIO** para todos los trabajos, colocar en cada hoja que haya empleado para el desarrollo de las actividades, su nombre y curso en la parte superior, bien visible y grande, escrito en un color diferente al del desarrollo de la actividad y subrayado o encerrado, además de enumerar las hojas en orden ascendente. Si no hace esto, no daré por recibidas las actividades.